Arab Republic of Egypt

☞ EDICT OF GOVERNMENT ☜

In order to promote public education and public safety, equal justice for all, a better informed citizenry, the rule of law, world trade and world peace, this legal document is hereby made available on a noncommercial basis, as it is the right of all humans to know and speak the laws that govern them.

ES 4748-2 (2005) (Arabic): Boilers with fire tubes, Part 2: Material

BLANK PAGE

BRUTUM FULMEN
IGNORANTIA JURIS NON EXCUSAT
PROTECTED BY COPYRIGHT

المواصفات القياسية المصرية

ES

م ق م : ٤٧٤٨-٢/ ٢٠٠٥

المراجل ذات أنابيب اللهب

الجزء : الجزء الثانى

الخامات

جمهورية مصر العربية

الهيئة المصرية العامة للتوحيد القياسى وجودة الإنتاج

دتاريخ الاعتماد : ٢٠٠٥/٣/٩

كل الحقوق محفوظة للهيئة، ما لم يحدد خلاف ذلك، ولا يجوز إعادة إصدار أى جزء من المواصفة أو الانتفاع بـه فى أى شكل وبأى وسيلة إليكترونيـة أو ميكانيكيـة أو خلافها ويتضمن ذلك التصوير الفوتوغرافى والميكروفيلم بدون تصريح كتابى مسبق من الهيئة أو الناشر.

الهيئة المصرية العامة للتوحيد القياسى وجودة الإنتاج

العنوان : ١٦ ش تدريب المتدربين – السواح – الأميرية.

تليفون : ٦٠٣١٣٤٩ – ٦٠٣١٣٥١

فاكس : ٢٥٩٣٤٨٠

بريد الكترونى : moi@idsc.net.eg

موقع الكترونى : www.eos.org.eg

المواصفات القياسية المصرية
المراجل ذات أنابيب اللهب
الجزء الثانى : الخامات

مقدمة

تلغى هذه المواصفة المواصفات القياسية التالية ، وتحل محلها :-

١- م ق م ٣٧٦ / ١٩٦٣ المراجل الأفقية ذات أنابيب اللهب .
٢- م ق م ١٢٤١/ ١٩٧٤ المراجل البخارية ذات أنابيب اللهب .الجزء الأول : الخامات والصنع
٣- م ق م ١٢٨٨ / ١٩٧٦ المراجل البخارية ذات أنابيب اللهب .الجزء الثانى : التفتيش والاختبار
٤- م ق م ٢٦٣٥/ ١٩٩٤ الاشتراطات العامة للمراجل البخارية .
٥- م ق م ١٩٩٤/٢٧٤١ التصنيع والاختبار للمجمعات والمواسير والمنتجات الأنبوبية المشابهة الغير ملحومة حتى قطر داخلى أقل من ٦٠٠ مم للمراجل البخارية .
٦- م ق م ١٩٩٤/٢٧٤٢ التفتيش والاختبار أثناء التصنيع للمكونات التامة الصنع والمصنعة من الألواح الصلب للمراجل البخارية .
٧- م ق م ١٩٩٤/٢٧٤٣ التفتيش والاختبار أثناء التصنيع للمكونات الصلب الملحومة للمراجل البخارية .
٨- م ق م ١٩٩٤/٢٧٤٤ المعدات المعاونة للمراجل البخارية .
٩- م ق م ١٩٨٧/١٦٣٧ المحابس وأجهزة القياس ولوازم الامان الأخرى المستخدمة للمراجل وشبكة المواسير المتصلة بالمراجل .

تحدد هذه المواصفة القياسية الحد الأدنى لمتطلبات تصميم وتصنيع بدن المراجل البخارية التى تعمل باللهب المباشر وحرارة العوادم الناتجة عن العمليات الصناعية شاملة الخامات ، والمهارة ، والتفتيش والاختبار ، والوثائق والتمييز .كما انها تحدد المتطلبات الإضافية الضرورية للتشغيل الآمن مثل محابس الأمان ، والوصلات ومستلزمات التركيب ومعدات التحكم الآلى ، إلا أنها لا تطبق على المراجل ذات أنابيب المياه أو مراجل القاطرات .

وتصدر هذه المواصفة القياسية المصرية فى تسعة أجزاء كما يلى :

الجزء الأول : عام
الجزء الثانى : الخامات
الجزء الثالث : التصميم
الجزء الرابع : التصنيع
الجزء الخامس : اللحام
الجزء السادس : التفتيش والاختبار
الجزء السابع : التوثيق والتمييز
الجزء الثامن : المحابس والوصلات
الجزء التاسع : التحكم الآلى فى المراجل

١- المجـال

هذا الجزء من هذه المواصفات القياسية المصرية يختص باختيار الخامات ومقدارقيم خواصها التى تستخدم فى تقدير إجهادات التصميم حيث يجب استخدام الصلب الكربونى أو صلب الكربون المنجنيزى فقط .

٢- الرموز

A	النسبة المئوية للاستطالة عند الكسر .
E_t	قيمة جهد الخضوع فى درجة الحرارة المرتفعة أو جهد ضمان ٢ر٠٪ المستخدمة لاستنتاج جهد التصميم.
R_e	جهد الخضوع عند درجة الحرارة العادية ، إما كجهد الخضوع الأعلى (R_{eH}) أو جهد ضمان ٥ر٠٪ ($R_{t0.5}$) استطالة كلية.
R_{eH}	جهد الخضوع الأعلى.
R_{eL}	جهد الخضوع الأدنى عند درجة الحرارة المرتفعة .
R_m	جهد الشد عند درجة الحرارة العادية .
$R_{p0.2}$	جهد ضمان ٢ر٠٪ عند درجة الحرارة المرتفعة.
$R_{t0.5}$	جهد ضمان ٥ر٠٪ (استطالة كلية).
S_0	مساحة المقطع الأصلى لعينة الشد.

٣- اختيار الخامات

٣/ ١ يجب أن تتطابق الخامات المستخدمة فى تصنيع الأجزاء المعرضة للضغط مع المواصفات القياسية الأوروبية EN 10028-2 أو مع المتطلبات الأخرى المناسبة والموصفة فى هذا الجزء .

ويمكن أن تكون المواسير العادية ومواسير الدعامات غير ملحومة ، أو ملحومة بلحام كهربى أو بالحث مطابقة للمواصفات القياسية الأوروبية EN 10216-2 . أما المواسير العرضية فيجب أن تكون غير ملحومة.

كما يجب أن تتطابق مستهلكات اللحام مع ما جاء فى المواصفات القياسية الدولية لمستهلكات اللحام وفى حالة عدم توافر مثل هذه المواصفات يمكن بالاتفاق الصريح بين الصانع والمشترى وجهة التفتيش ، ويجب أن تطابق خامات "الجوايط" ، والمسامير القلاووظ والصواميل ، مواصفات الخامات المذكورة فى المواصفة القياسية رقم BS 4882 .

٣/ ٢ وفى حالة استخدام خامات أخرى للأجزاء المعرضة للضغط بالاتفاق الصريح بين المشترى والصانع و سلطة التفتيش يجب أن يراعى مايلى:

أ- يجب أن تخضع لمواصفة قياسية خاصة بخامات المراجل .

ب - يجب أن تطابق متطلبات البند (٤) وأن تدعم بمواصفات مكتوبة شاملة ومكافئة للمواصفات القياسية الأوروبية EN 10028-2.

٣/٣ أما خامات الأجزاء الملحومة بالمراجل وغير المعرضة للضغوط مثل :
(القواعد- الدروع.....) فيجب أن تكون ذات مواصفات معترف بها ومتوائمة مع الخامات التى تلحم بها .

٤- مواصفات الخامات

يجب أن تطابق الخامات المختلفة عن المذكورة بالمواصفات القياسية الأوروبية EN 10028-2 المطالب العامة الواردة فى البنود التالية :

٤/ ١ يجب أن تحدد مواصفات الخامات (انظر البند ٣/١) أسلوب تصنيع الصلب ، حدود التركيب الكيمائى لجميع العناصر ، وأسلوب إزالة الأكسدة ، والمعالجة الحرارية والخواص الميكانيكية المناسبة للقبول وللأغراض الأخرى.

٤/ ٢ يجب ألا يتجاوز الحد الأعلى لنسبه الكربون عند تحليل المعدن المنصهر ٢٥ر٠٪ . كما يجب ألا يتجاوز الحد الأعلى المسموح به لنسبة الفسفور أو الكبريت ٠٣٠ر٠٪ عند تحليل المعدن المنصهر.

٤/ ٣ يجب أن يكون أسلوب إزالة الأكسدة مناسبا لنوعية الصلب المستخدم حيث إنه يمكن أن يؤثر فى الخواص عند درجة الحرارة المرتفعة.
ويجب أن يستخدم الصلب المخمد كليا إلا فى الحالات التالية:
أ- يمكن أن يستخدم الصلب نصف المخمد فى الألواح والمواسير الملحومة وغير الملحومة ، الحد الأعلى لمدى جهد الشد الموصف لها يساوى ٦٤٠ نيوتن / مم٢ .
ب- يمكن أن يستخدم الصلب الحفافى غير تام الاختزال فى المواسير الملحومة بالكهرباء أو الملحومة بالحث ، الحد الأعلى لمدى جهد الشد الموصف لها يساوى ٤٩٠ نيوتن/مم٢ لدرجات حرارة التصميم التى لا تتعدى ٤٠٠ ° س .

٤/ ٤ يجب أن توصف الخواص الميكانيكية عند درجة الحرارة العادية لاختبارات القبول طبقا للمواصفات القياسية المصرية رقم ٧٦ الخاصة باختبار الشد للمعادن التى تتناول مايلى:
- جهد الشد R_m
- جهد الخضوع R_e
- نسبة الاستطالة عند الكسر A

يجب أن يناسب الحد الأدنى لنسبة الاستطالة عند الكسر طول قياس قدره $5.65 \sqrt{S_0}$ حسب نوعية الصلب بحد أدنى ٢٠٪ .

٤/ ٥ يجب أن يوصف الحد الأدنى لجهد الخضوع الأدنى R_{eL} أو جهد ضمان ٢ر٠٪ $R_{p0.2}$ عند درجات الحرارة المرتفعة طبقا للاختبارات المطابقة للمواصفة القياسية BS EN 1002-5192 الجزءالأول ، وذلك لخامات مكافئة لتلك الخامات الواردة فى المواصفات القياسية الأوروبية EN 10028-2 .

٤/ ٦ يجب أن تورد الخامات عند ظروف المعالجة الحرارية المطلوبة حسب المواصفات القياسية الأوروبية المكافئة .

٤/ ٧ يجب أن يتم توريد الألواح بحيث تكون مناسبة لأسلوب التشكيل ، ويتفق عليها بين الصانع ومورد الخامات .

٤/ ٨ الخواص عند درجات الحرارة المرتفعة

٤/ ٨/ ١ عند توريد الخامات طبقا لمواصفة قياسية مكافئة ، تحقق حداً أدنى لجهد الخضوع أو جهد ضمان ٠ر٢٪ عند درجة الحرارة المرتفعة بحيث لا تتعدى القيم الواردة بالمواصفة القياسية الأوروبية ، ففى هذه الحالة يمكن استخدام قيم الحد الأدنى لجهد الخضوع أو ٠ر٢٪ جهد ضمان الواردة بالمواصفة المكافئة بقيمة E_t ، فى تحديد قيم جهد التصميم (ليكون أقل من $R_m/2.4$, $E_t/1.5$) بدون تحقق.

٤/ ٨/ ٢ عند توريد الخامات طبقا لمواصفة تحدد قيم جهد خضوع أدنى أو جهد ضمان ٠ر٢٪ عند درجة الحرارة المرتفعة أكبر من الواردة فى المواصفات القياسية الأوروبية الواردة فى البند (١/٣) فيجب أن تستخدم هذه القيم كقيمة E_t لتحديد قيم جهد التصميم (ليكون أقل من $R_m/2.4$, $E_t/1.5$) بشرط أن يتم التحقق منها عن طريق اختبارات قبول ويتم استنتاجها والتحقق منها طبقاً للاجراء الوارد بالمواصفة البريطانية BS 3920.

٤/ ٨/ ٣ عند توريد الخامات طبقاً لمواصفة قياسية لن تحدد القيم الدنيا لجهد الخضوع أو جهد الضمان ٠,٢٪ عند درجات الحرارة المرتفعة مثل المواصفة القياسية الأوروبية EN 10028-2 أو المكافئ لها ، فيجب أن تستخدم قيمة E_t لتقدير جهد التصميم دون الحاجة للتحقق منها .

٥- المصطلحات الفنية

إزالة الأكسدة	deoxidation
أنابيب الدعامات	stay tubes
أنابيب عاديـه	plain tubes
أنابيب ملحومة بالحث	induction-welded tubes
أنابيب ملحومة بالمقاومة الكهربائية	electric resistance-welded tubes
اتفاق صـريح	express agreement
تحليل المعدن المنصهر	ladle analysis
الخواص عند درجة الحرارة المرتفعة	elevated temperature properties
الرتبة	grade
شامل	comprehensive
شكل المنتج	production form
صلب كربون منجنيزى	carbon manganese steel
صلب كربونى	carbon steel
صلب مخمد كليا	fully-killed steel
صلب نصف مخمد	semi-killed steel
فولاذ حفافى غير تام الاختزال	rimming steel
مستهلكات اللحام	consumables
مطروقات	forgings
معالجة حرارية	heat treatment

٦- المراجـع

١ ـ المواصفات القياسية البريطانية
- BS 2790: 1992
Specification for design and manufacture of shell boilers of welded construction

٢ـ المواصفات القياسية المصرية م ق م ٣٧٦ / ١٩٦٣
المراجل الأفقية ذات أنابيب اللهب

٣ ـ المواصفات القياسية المصرية م ق م ١٢٤١ / ١٩٧٤
المراجل البخارية ذات أنابيب اللهب ـ الجزء الأول : الخامات والتصنيع

٤ ـ المواصفات القياسية المصرية م ق م ١٢٨٨/١٩٧٦
المراجل البخارية ذات أنابيب اللهب ـ الجزء الثانى : التفتيش والاختبار

الجهات التى اشتركت فى وضع هذه المواصفات القياسية

قام بإعداد هذه المواصفة اللجنة الفنية رقم (١ / ١٤) والخاصة بأوعية الضغط .

- كلية الهندسة / جامعة عين شمس
- مصنع صقر للصناعات المتطورة / الهيئة العربية للتصنيع
- الهيئة القومية للإنتاج الحربى - شركة حلوان للصناعات الهندسية/ مصنع ٩٩ الحربى سابقاً
- الشركة الدولية للمراجل البخارية والأعمال المعدنية
- مصلحة الرقابة الصناعية
- هيئة الرقابة على الصادرات والواردات
- مصانع النجمة الصناعية
- شركة الغازات البترولية " بتروجاس "
- هيئة اللويدز / مكتب القاهرة

[الهيئة المصرية العامة للتوحيد القياسى وجودة الإنتاج]

١- أنشئت الهيئة المصرية العامة للتوحيد القياسى عام ١٩٥٧ بالقرار الجمهورى رقم ٢٩ لسنة ١٩٥٧ الذى نص على اعتبارها المرجع القومى المعتمد للشئون التوحيد القياسى ونص القانون رقم ٢ لسنة ١٩٥٧ على أن المواصفة لا تعتبر قياسية إلا بعد اعتمادها من الهيئة.

٢- فى عام ١٩٧٩ صدر القرار الجمهورى رقم ٣٩٢ لسنة ١٩٧٩ الذى قرر ضم مركز ضبط الجودة إلى الهيئة، وإعادة تسميتها بالهيئة المصرية العامة للتوحيد القياسى وجودة الإنتاج، وفقاً لهذا القرار فإن الهيئة تختص بالآتى :

- إعداد وإصدار المواصفات القياسية للخامات والمنتجات والخامات والأجهزة ونظم الإدارة والتوثيق والمعلومات ومتطلبات الأمن والسلامة وفترات العلاجية وأجهزة القياس.
- التفتيش الفنى والاختبار والرقابة وسحب العينات وإصدار شهادات المطابقة للمواصفات المعتمدة وشهادات المعايرة لأجهزة القياس.
- الترخيص بمنح علامة الجودة للمنتجات الصناعية وعلامات وشهادات الجودة والمطابقة المنتجات للمواصفات القياسية.
- تقديم المشورة الفنية وخدمات التدريب فى مجالات المواصفات والجودة القياس والمعايرة والاختبار والمعلومات لجميع الأطراف المعنية.
- تمثيل مصر فى أنشطة المنظمات الدولية والإقليمية العامة فى مجالات المواصفات والجودة والاختبار والمعايرة.

تقوم الهيئة بتنفيذ متطلبات واشتراطات اتفاقية العوائق الفنية على التجارة لمنظمة التجارة العالمية حيث أن الهيئة هى نقطة الاستعلام المصرية للإمداد بالمعلومات والوثائق فى مجال المواصفات وتقييم المطابقة.

٣- يدير الهيئة مجلس إدارة برئاسة وكيل أول الوزارة رئيس الهيئة، ويضم المجلس فى عضوية ممثلين عن مختلف الجهات المعنية للتوحيد القياسى وجودة الإنتاج والاختبار والمعايرة فى مصر بالإضافة إلى عدد من الأكاديميين والعلميين والخبراء والقانونيين ورجال الإعلام.

٤- يتم إعداد المواصفات القياسية من خلال لجان فنية يربو عددها على مائة لجنة يشارك فيها خبراء طبقاً للمعايير الدولية ومتخصصون من جميع الجهات المعنية ويقوم بالأمانة الفنية لها أعضاء من العاملين بالهيئة.

٥- يتم توزيع مشاريع المواصفات على قاعدة عريضة من الجهات المعنية والبلاد العربية لإبداء الملاحظات خلال فترة ستين يوماً كما تعرض هذه المشاريع على لجنة الصياغة ولجان عامة للمراجعة قبل العرض على مجلس الإدارة.

٦- تتبع الهيئة نظام الترخيص للمصانع باستخدام علامات الجودة على السلع والمنتجات المطابقة للمواصفات المصرية وذلك حماية المستهلكين وخدمة للصانعين لرفع جودة منتجاتهم. ويوجد بالهيئة مجموعة كبيرة من المعامل الحديثة لاختبار المنتجات الكيمائية ومواد البناء والتشييد والمنتجات الهندسية والغذائية ومنتجات الغزل والنسيج بالإضافة إلى معامل للقياس والمعايرة الميكانيكية والكهربائية والفيزيائية.

٧- يتوفر بالهيئة وحدة لحماية المستهلك لتتلقى شكواهم وتعمل على حلها وقد لاقت أعمال الوحدة نجاحاً كبيراً.

٨- يتوفر بالهيئة المكتبة الوحيدة فى مصر المتخصصة فى المواصفات القياسية تحتوى على أكثر من ١٣٠ ألف مواصفة دولية وأجنبية وإقليمية وعربية ومصرية.

EGYPTIAN STANDARDS

ES

ES: 4748-2/ 2005

Boilers wirth fire tubes
PART 2 : Materrial

ICS : 23.020.30

Arab Republic of Egypt
Egyptian Organization for Standardization and Quality Control